

BUNDESREPUBLIK ²³DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 06 072.3
Anmeldetag: 13. Februar 2003
Anmelder/Inhaber: Veritas AG,
63571 Gelnhausen/DE
Bezeichnung: Verbundmaterial
IPC: G 09 F 7/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 15. Januar 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Wallner

GRÜNECKER KINKELDEY STOCKMAIR & SCHWANHÄUSSER

ANWALTSSOZIELTÄT

GKS & S MAXIMILIANSTRASSE 58 D-80538 MÜNCHEN GERMANY

RECHTSANWÄLTE LAWYERS

MÜNCHEN
DR. HELMUT EICHMANN
GERHARD BARTH
DR. ULRICH BLUMENRÖDER, LL.M.
CHRISTA NIKLAS-FALTER
DR. MAXIMILIAN KINKELDEY, LL.M.
DR. KARSTEN BRANDT
ANJA FRANKE, LL.M.
UTE STEPHANI
DR. BERND ALLEKOTTE, LL.M.
DR. ELVIRA PFRANG, LL.M.
KARIN LOCHNER
BABETT ERTLE

PATENTANWÄLTE EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

MÜNCHEN
DR. HERMANN KINKELDEY
PETER H. JAKOB
WOLFHARD MEISTER
HANS HILGERS
DR. HENNING MEYER-PLATH
ANNELIE EHNOLD
THOMAS SCHUSTER
DR. KLARA GOLDBACH
MARTIN AUFENANGER
GOTTFRIED KLITZSCH
DR. HEIKE VOGELSANG-WENKE
REINHARD KNAUER
DIETMAR KÜHL
DR. FRANZ-JOSEF ZIMMER
BETTINA K. REICHEL
DR. ANTON K. PFAU
DR. UDO WEIGELT
RAINER BERTRAM
JENS KOCH, M.S. (U of PA) M.S.
BERND ROTHAEML
DR. DANIELA KINKELDEY
THOMAS W. LAUBENTHAL
DR. ANDREAS KAYSER
DR. JENS HAMMER
DR. THOMAS EICKELKAMP

PATENTANWÄLTE EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

BERLIN
PROF. DR. MANFRED BÖNING
DR. PATRICK ERK, M.S. (MIT)
KÖLN
DR. MARTIN DROPMANN
CHEMNITZ
MANFRED SCHNEIDER

OF COUNSEL PATENTANWÄLTE

AUGUST GRÜNECKER
DR. GUNTER BEZOLD
DR. WALTER LANGHOFF

DR. WILFRIED STOCKMAIR
(-1996)

IHR ZEICHEN / YOUR REF.

UNSER ZEICHEN / OUR REF.

P 34840-05522/wa

DATUM / DATE

13.02.03

Anmelder:

Veritas AG

Stettiner Str. 1-9

63571 Gelnhausen

DE

Verbundmaterial

GRÜNECKER KINKELDEY
STOCKMAIR & SCHWANHÄUSSER
MAXIMILIANSTR. 58
D-80538 MÜNCHEN
GERMANY

TEL. +49 89 21 23 50
FAX (GR 3) +49 89 22 02 87
FAX (GR 4) +49 89 21 86 92 93
<http://www.grunecker.de>
e-mail: postmaster@grunecker.de

DEUTSCHE BANK MÜNCHEN
No. 17 51734
BLZ 700 700 10
SWIFT: DEUT DE MM

Verbundmaterial

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verbundmaterial, vorzugsweise aus extrusionsfähigen Materialien, mit einer ersten Schicht und zumindest einer zweiten Schicht, die miteinander verbunden sind, wobei die Schichten opak sind, und mit zumindest einem Markierungsabschnitt.

Ein derartiges Verbundmaterial ist aus dem Stand der Technik bekannt. Dieses Verbundmaterial wird z. B. für die Herstellung von Kraftstoffschläuchen für Kraftfahrzeuge verwendet. Auf die Schläuche werden visuell sichtbare Markierungen mittels pigmentierter Tintenstrahldruckerfarbe aufgebracht. Zum Aufbringen der Farbe werden z. B. Tintenstrahldrucker oder Tampondruckmaschinen verwendet. Es werden z. B. das Herstellungsdatum oder das verwendete Material aufgedruckt.

Bisher ist die Rückverfolgbarkeit einzelner Prozessschritte schwierig, da nur die letzte Schicht des Verbundmaterials mit einem Stempelaufdruck gekennzeichnet werden kann. Auf die darunter liegenden Schichten kann z. B. nicht das Herstellungsdatum aufgedruckt werden. Die Herstellung der unteren Schichten kann eventuell bereits schon einige Tage vor dem Aufbringen der obersten Schicht erfolgt sein. Somit können Fehler, die in den inneren Schichten auftreten, nur schwer nachvollzogen werden. Weiterhin ist die Rückverfolgbarkeit einzelner Prozessschritte schwer, bei Oberflächen, die nicht bedruckt werden sollen oder bei Oberflächen, bei denen die Farbe z. B. durch Abrieb von der Oberfläche entfernt wurde.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verbundmaterial der eingangs genannten Art zu verbessern, insbesondere die Rückverfolgbarkeit einzelner Prozessschritte zu verbessern und eine Kennzeichnung von Produkten zu ermöglichen, deren Oberfläche nicht bedruckt sein soll.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst, durch ein Verbundmaterial der eingangs genannten Art, bei dem der Markierungsabschnitt zwischen den Schichten angeordnet ist und unter Anwendung von Röntgenstrahlen lesbar ist.

Diese Lösung hat den Vorteil, dass einzelne Prozessschritte rückverfolgt werden können. Es kann z. B. das Herstellungsdatum bzw. Verarbeitungsdatum auf jede Schicht aufgebracht werden. Darüber hinaus können auch Produkte gekennzeichnet werden, deren Oberfläche nicht bedruckt sein soll. Außerdem können die einzelnen Prozessschritte noch rückverfolgt werden, wenn die auf der Oberfläche angebrachte Farbe bereits abgerieben ist. Weiterhin kann durch Aufbringen des Markierungsabschnittes zwischen die Schichten der Markierungsabschnitt wirkungsvoll vor Abrieb geschützt werden

Vorteilhaft kann es sein, wenn das Verbundmaterial ein mehrschichtiger Schlauch ist, da dadurch die Eigenschaften, z. B. eines Kraftstoffschlauches in einem Kraftfahrzeug, verbessert werden können.

Günstig kann es zudem sein, wenn zumindest eine Schicht aus einem Elastomer besteht. Somit kann die Flexibilität weiter erhöht werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform kann das Elastomer ein Kautschuk sein, wodurch die Haltbarkeit weiter verbessert werden kann.

Wenn der Kautschuk ein Ethylen-Acrylat-Kautschuk ist, kann die Haltbarkeit noch weiter erhöht werden.

Weiterhin kann es von Vorteil sein, wenn der Markierungsabschnitt durch Farbe gebildet wird. Auf diese Weise kann die Markierung leichter aufgebracht werden und die Dicke der Schicht wird nur geringfügig erhöht.

Zudem kann es sich als vorteilhaft erweisen, wenn die Farbe eine Jodverbindung enthält. Somit kann die Lesbarkeit durch Anwendung von Röntgenstrahlen weiter erhöht werden.

Von Vorteil kann es sein, wenn die Jodverbindung Iopamidol ist, da dadurch die Lesbarkeit unter Anwendung von Röntgenstrahlen noch weiter erhöht werden kann.

Ebenfalls kann es von Vorteil sein, wenn die Farbe Kaliumjodid enthält, da dadurch die Lesbarkeit durch Anwendung von Röntgenstrahlen noch weiter erhöht werden kann.

Günstig kann es auch sein, wenn die Farbe Kaliumbromid enthält. Auch dadurch kann die Lesbarkeit durch Anwendung von Röntgenstrahlen weiter erhöht werden.

In einer vorteilhaften Weiterentwicklung der Erfindung kann die Farbe mittels eines Druckers auf den Schlauch aufbringbar sein, wodurch das Anbringen der Markierung weiter erleichtert wird.

Auch kann es sich als vorteilhaft erweisen, wenn der Drucker ein Tintenstrahldrucker ist. Dadurch kann das Aufbringen der Farbe noch weiter vereinfacht werden.

Es kann sich auch als günstig erweisen, wenn der Drucker ein Tampondrucker ist. Auf diese Weise ist es möglich, das Aufbringen der Farbe weiter zu vereinfachen.

Vorteilhaft kann es zudem sein, wenn die Markierungsabschnitte in Längsrichtung beabstandet und wiederholend angebracht sind. Dadurch kann die Markierung noch gelesen werden, wenn der Schlauch in mehrere Abschnitte zerteilt wurde.

Weiterhin wird ein Verfahren zum Herstellen eines erfindungsgemäßen Verbundmaterials beansprucht, bei dem die erste opake Schicht erzeugt, vorzugsweise extrudiert wird, danach die Markierungsabschnitte, die unter Anwendung von Röntgenstrahlen lesbar sind, aufgebracht werden und anschließend zumindest eine zweite opake Schicht darauf angebracht, vorzugsweise extrudiert wird.

Diese Lösung hat den Vorteil, dass die Rückverfolgbarkeit einzelner Prozessschritte erleichtert wird. Es können die einzelnen Schichten des Verbundmaterials z. B. durch Aufbringen des Datums gekennzeichnet werden. Darüber hinaus ist eine Kennzeichnung von Produkten möglich, deren Oberfläche nicht bedruckt werden soll.

Günstig kann es sein, wenn ein Haftvermittler zwischen der ersten und der zweiten Schicht aufgebracht wird. Somit kann der Halt zwischen den Schichten weiter verbessert werden.

Ebenfalls kann es von Vorteil sein, wenn die Markierungsabschnitte durch Aufdrucken auf die Schicht aufgebracht wurden. Auf diese Weise kann das Anbringen der Markierungsab-

schnitte weiter erleichtert werden. Darüber hinaus wird die Dicke der Schicht durch das Anbringen der Markierungsabschnitte nur minimal erhöht.

Es kann sich auch als günstig erweisen, wenn sich die Markierungsabschnitte in Längsrichtung erstrecken. Auf diese Weise ist eine Rückverfolgung einzelner Prozessschritte auch noch möglich, wenn der Schlauch in einzelne Abschnitte zerteilt worden ist.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von einem Ausführungsbeispiel und zugehöriger Zeichnungen näher erläutert. In diesen Zeichnungen zeigt

Fig. 1 eine Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Verbundmaterials, und

Fig. 2 eine Seitenansicht des Verbundmaterials aus Figur 1.

In Figur 1 ist ein mehrschichtiger Schlauch 1 dargestellt mit einer ersten Schicht 2 und einer zweiten Schicht 3. Die beiden Schichten 2, 3 sind opak und miteinander verbunden. Darüber hinaus ist ein Markierungsabschnitt 4 dargestellt, der zwischen den Schichten 2, 3 angeordnet ist und unter Anwendung von Röntgenstrahlen lesbar ist. In dem dargestellten Beispiel bezeichnet die Markierung das Datum. Es können jedoch auch andere Merkmale aufgebracht sein, wie z. B. das Material, eine Produktionsnummer oder ähnliches.

Auf diese Weise ist die Rückverfolgung einzelner Prozessschritte möglich. Darüber hinaus können auch Produkte gekennzeichnet werden, deren Oberfläche nicht bedruckt werden soll. Weiterhin ist eine Rückverfolgung sogar möglich, wenn eine Markierung, die auf der äußersten Schicht angebracht ist, bereits abgerieben ist. Außerdem kann der Markierungsabschnitt 4 durch seine Anordnung zwischen den Schichten 2, 3 wirkungsvoll vor Abrieb geschützt werden.

Es können auch mehrere Markierungsabschnitte 4 in Längsrichtung beabstandet und wiederholend aufgebracht werden, wodurch eine Rückverfolgung auch möglich ist, wenn der Schlauch 1 bereits in mehrere Teilabschnitte zertrennt worden ist.

Zumindest eine Schicht 2, 3 des Schlauches 1 besteht aus einem Elastomer, vorzugsweise einem Kautschuk. Dabei wird ein Ethylen-Acrylat-Kautschuk bevorzugt.

In Figur 2 ist eine Seitenansicht des Schlauches 1 aus Figur 2 dargestellt.

Dabei sind wiederum die Schichten 2 und 3 des Schlauches 1 gut zu erkennen.

Darüber hinaus ist die Höhe H des Markierungsabschnittes 4 gut zu erkennen.

Der Schlauch 1 kann auch mehr als zwei Schichten 2, 3 aufweisen. Auf jeder der Schichten können Markierungsabschnitte 4 angeordnet sein, die unter Anwendung von Röntgenstrahlen lesbar sind. Zusätzlich können auf der äußersten Schicht 3 nicht dargestellte visuell sichtbare Markierungen aufgebracht sein.

Wenn auf mehreren Schichten 2, 3 Markierungsabschnitte 4 aufgebracht sind, die unter Anwendung von Röntgenstrahlen lesbar sind, ist es günstig, wenn diese Markierungsabschnitte 4 gegeneinander versetzt sind. Damit kann die Lesbarkeit der Markierungsabschnitte 4 erhöht werden.

Der Markierungsabschnitt 4 wird üblicherweise durch Farbe 4 gebildet. Dabei wird Tintenstrahldruckerfarbe, der unterschiedliche Stoffe zugemischt werden, bevorzugt. Die Farbe 4 enthält eine Jodverbindung, üblicherweise Iopamidol, das farblos ist, damit die Markierungsabschnitte 4 zwischen den Schichten unter Anwendung von Röntgenstrahlen lesbar sind. Alternativ haben sich als Zusatz zur Farbe auch Kaliumjodid und Kaliumbromid bewährt. Die Farbe 4 absorbiert Röntgenstrahlen. Iopamidol wird chemisch bezeichnet als

(S) - N, N'-bis[2 - hydroxy - 1 - (hydroxymethyl)ethyl] - 2,4,6 - triiod - 5 - lactamidoisophtalamid

Das Aufbringen der Farbe 4 auf die Schicht 2 hat den Vorteil, dass die Dicke der Schicht 2 durch die Farbe 4 nur minimal erhöht wird.

Die Farbe 4 wird üblicherweise mittels eines Druckers auf den Schlauch 1 aufgebracht. Dazu eignen sich Drucker wie Tintenstrahldrucker, Tampondrucker, Offsetdrucker, Laserdrucker usw.

Nachfolgend wird die Wirkungs- und Funktionsweise eines Verfahrens zum Herstellen eines erfindungsgemäßen Verbundmaterials 1 näher erläutert.

Zunächst wird die erste opake Schicht 2 erzeugt, vorzugsweise extrudiert. Daraufhin werden die Markierungsabschnitte 4, die unter Anwendung von Röntgenstrahlen lesbar sind, aufgebracht. Anschließend wird eine zweite opake Schicht 3 darauf angebracht, vorzugsweise extrudiert. Diese Schicht kann wiederum mit Markierungsabschnitten 4 versehen werden und darauf kann dann wiederum eine weitere, nicht dargestellte Schicht extrudiert werden. Dieser Vorgang kann je nach Anzahl der gewünschten Schichten wiederholt werden.

Zwischen den Schichten 2, 3 wird ein Haftvermittler aufgebracht, um eine bessere Haftung der Schichten 2, 3 zu ermöglichen. Denkbar ist auch, dass zwischen den Schichten 2, 3 kein Haftvermittler aufgebracht wird. Jedoch ist die Haftung der Schichten 2, 3 mit Haftvermittler besser.

Die Markierungsabschnitte 4 werden durch Aufdrucken von Farbe 4, die wie bereits oben erläutert eine Jodverbindung enthält, auf die Schicht bzw. die Schichten aufgebracht. Dazu eignen sich Drucker wie Laserdrucker, Tampondrucker, Tintenstrahldrucker usw.

Günstig ist es, wenn sich die Markierungsabschnitte 4 in Längsrichtung des Schlauches 1 erstrecken. Auf diese Weise können die Markierungsabschnitte 4 auch gelesen werden, wenn der Schlauch 1 in mehrere Teile aufgeteilt worden ist. Somit ist die Rückverfolgung einzelner Prozessschritte auch bei Teilabschnitten des Schlauches 1 möglich. Wenn mehrere Markierungsabschnitte 4 auf verschiedenen Schichten angebracht sind, ist es günstig, die Markierungsabschnitte 4 der einzelnen Schichten gegeneinander versetzt anzuordnen, um die Lesbarkeit weiter zu erhöhen.

Zusätzlich können auf die oberste Schicht 3 noch nicht dargestellte visuell sichtbare Markierungen mittels pigmentierter Tintenstrahldruckerfarbe in herkömmlicher Weise aufgebracht werden.

Beim Durchstrahlen des Schlauches 1 mit Röntgenstrahlen können die Markierungsabschnitte 4, die sich zwischen den Schichten 2, 3 befinden, gelesen werden.

Mit dem erfindungsgemäßen Verbundmaterial 1 und dem gezeigten Verfahren zum Herstellen eines erfindungsgemäßen Verbundmaterials 1 können einzelne Prozessschritte rückverfolgt werden. Es ist sogar möglich Prozesse rückzuverfolgen, die vorgelagert sind, d. h. Schichten, die unter der obersten Schicht angeordnet sind, können gekennzeichnet werden. Die angebrachten Markierungsabschnitte 4 können unter Anwendung von Röntgenstrahlen gelesen werden. Darüber hinaus können auch Produkte gekennzeichnet werden, deren Oberfläche nicht bedruckt werden soll.

Da sich die Markierungsabschnitte 4 zwischen den Lagen befinden, besteht nicht die Gefahr, dass die Farbe 4 z. B. durch Abrieb entfernt wird.

Das erfindungsgemäße Verbundmaterial, bzw. das vorgestellte Verfahren zum Herstellen eines erfindungsgemäßen Verbundmaterials, ist nicht nur wie oben beschrieben für Schläuche geeignet, sondern auch für Kunststoffe, Elastomere oder andere mehrschichtige Produkte.

Patentansprüche

1. Verbundmaterial, vorzugsweise aus extrusionsfähigen Materialien, mit einer ersten Schicht (2) und zumindest einer zweiten Schicht (3), die miteinander verbunden sind, wobei die Schichten (2, 3) opak sind, und mit zumindest einem Markierungsabschnitt (4), **dadurch gekennzeichnet**, dass der Markierungsabschnitt (4) zwischen den Schichten (2, 3) angeordnet ist und unter Anwendung von Röntgenstrahlen lesbar ist.
2. Verbundmaterial nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verbundmaterial (1) ein mehrschichtiger Schlauch (1) ist.
3. Verbundmaterial nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine Schicht (2, 3) aus einem Elastomer besteht.
4. Verbundmaterial nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Elastomer ein Kautschuk ist.
5. Verbundmaterial nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kautschuk ein Ethylen-Acrylat-Kautschuk ist.
6. Verbundmaterial nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Markierungsabschnitt (4) durch Farbe (4) gebildet wird.
7. Verbundmaterial nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Farbe (4) eine Jod-Verbindung enthält.
8. Verbundmaterial nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Jod-Verbindung Iopamidol ist.
9. Verbundmaterial nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Farbe Kaliumjodid enthält.

10. Verbundmaterial nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Farbe Kaliumbromid enthält.
11. Verbundmaterial nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Farbe (4) mittels eines Druckers auf den Schlauch (1) aufbringbar ist.
12. Verbundmaterial nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Drucker ein Tintenstrahldrucker ist.
13. Verbundmaterial nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Drucker ein Tampondrucker ist.
14. Verbundmaterial nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Markierungsabschnitte (4) in Längsrichtung beabstandet und wiederholend angebracht sind.
15. Verfahren zum Herstellen eines Verbundmaterials (1) nach den Ansprüchen 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste opake Schicht (2) erzeugt, vorzugsweise extrudiert wird, danach die Markierungsabschnitte (4), die unter Anwendung von Röntgenstrahlen lesbar sind, aufgebracht werden und anschließend zumindest eine zweite opake Schicht (3) darauf angebracht, vorzugsweise extrudiert wird.
16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Haftvermittler zwischen der ersten (2) und der zweiten Schicht (3) aufgebracht wird.
17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Markierungsabschnitte (4) durch Aufdrucken auf die Schicht (2) aufgebracht werden.
18. Verfahren nach zumindest einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Markierungsabschnitte (4) in Längsrichtung erstrecken.

Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verbundmaterial, vorzugsweise aus extrusionsfähigen Materialien, mit einer ersten Schicht und zumindest einer zweiten Schicht, die miteinander verbunden sind, wobei die Schichten opak sind, und mit zumindest einem Markierungsabschnitt und auf ein Verfahren zum Herstellen eines erfindungsgemäßen Verbundmaterials.

